

⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑩ 特許出願公開
⑪ 公開特許公報 (A) 昭57-92896

⑫ Int. Cl.³ 識別記号 ⑬ 公開 昭和57年(1982)6月9日
H 05 K 3/46

厅内整理番号
6465-5F

⑭ 発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑮ 内層に導体を有する多層印刷配線板
⑯ 特願 昭55-169141
⑰ 出願 昭55(1980)12月2日
⑱ 発明者 西川文雄
門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

⑲ 発明者 綱島瑛一
門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内
⑳ 出願人 松下電器産業株式会社
門真市大字門真1006番地
㉑ 代理人 弁理士 星野恒司

明細書

1. 発明の名称

内層に導体を有する多層印刷配線板

2. 特許請求の範囲

(1) 基板表面に導電パターンを有する第1の印刷配線板と、この第1の印刷配線板の裏面と貼り合せられて内層に導体を形成するための導電パターン層を表面に有する第2の印刷配線板とから成る多層印刷配線板において、該第2の印刷配線板の導電パターン層を、導電ペイントの印刷で形成して、その溶剤を揮発させた状態においてローラで圧延した後、熱硬化させて構成すると共に、この第2の印刷配線板と該第1の印刷配線板との間に接着剤を塗布して両者を接着、熱硬化させたことを特徴とする内層に導体を有する多層印刷配線板。

(2) 該接着剤が接着性フィルムであって、該第1の印刷配線板に接着し、この接着性フィルムをも含めて穿孔した後、該第2の印刷配線板の導電パターン層と位置合わせして貼り合せられているこ

とを特徴とする特許請求の範囲の第(1)項に記載された内層に導体を有する多層印刷配線板。

(3) 該第2の印刷配線板の導電パターン層と第1の印刷配線板とを、該第1の印刷配線板の穿孔内に導電ペイントを塗布することにより導電的にも接着されていることを特徴とする特許請求の範囲の第(1)項に記載された内層に導体を有する多層印刷配線板。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、内層に導体を有する多層印刷配線板の改良に関するものであり、より詳細に述べるならば2枚の印刷配線板をその接着面で高い平坦度で貼り合せた内層に導体を有する多層印刷配線板に関するものである。

従来、内層に導体を有する多層印刷配線板を製作する場合において、2枚の印刷配線板を貼り合せる技術としては、例えばガラス布基材樹脂含浸多層印刷配線板等により知られているが、このような多層印刷配線板における内層の導体は鋼箔導体である。また磁器質多層印刷配線板における導

体は導電ペイントで形成されているが、ガラスファリット成分を含んでいる。

そのため、これら多層印刷配線板における導体は、いづれにしてもリジッドであり、したがって単板の印刷配線板を複数枚積層してから圧着して、多層印刷配線板に形成しても導体部が厚み方向に変形しない。その結果、印刷配線板面に突出している導体層の厚み分が、印刷配線板を接着、貼り合せたときに印刷配線板間の隙間となり、この隙間の部分に樹脂を充填するという工程を付加して始めて全体として均一な多層印刷配線板を得ることが可能となった。

また、多層印刷配線板ではないがフラッシュ回路に使用される印刷配線板においては、導体のリジッド性を利用して、基板を加熱、加圧して導体を基板内に押し込む方法も存在するが、この加圧には通常の積層板製造時において使用される圧力よりもかなり高い直圧を必要とするので、量産性が低いという問題もあった。

この発明の目的は、このような問題を解決する

述べる実施例においても、この商品番号5504の導電ペイントを使用した場合を例に説いて説明する。

次に、この発明の内層に導体を有する多層印刷配線板の構成を実施例に基づいて説明する。第1図は、積層される前における第1の印刷配線板aと、第2の印刷配線板bとの構造を示す断面図である。図において、1は紙フェノール基板であって、この表面には周知の方法によって銅箔導体2が、さらには穿孔3が形成されている。また、この発明に係る第2の印刷配線板bは基板4である紙基材フェノール樹脂の厚さ0.8mmのものに、250メッシュのテトロン(登録商標)スクリーンを装填した印刷液によって前述の導電ペイントを所定パターンに印刷することにより導電パターン層5を形成する。印刷直後の厚さが20ミクロンとなつた導電パターン層5は溶剤を常温にて、60分揮発させて17.5ミクロンの厚さとし、樹脂と金属粉の泥状体が残される。この泥状体の導電パターン層5を160℃30分で、基板4と共に

ために、貼り合せた後にて導体を形成する導体を有する印刷配線板(以下第2の印刷配線板と記す)における内層導体の導電パターン層を、材料として、樹脂、溶剤、金属粉末から成る、ガラス質を含まない導電ペイント材料で形成した多層印刷配線板を提供することである。

前記樹脂としては、フェノール、エポキシ、ポリエステル、アクリル、メラミン、ポリブタジエン、ポリオクタレンテレフタレート、ポリエチレンテレフタレート、ポリアミド、ポリアミドイミド、トリアジン、などが、溶剤としては、ブチルセルソルブ、キシロール、ブチルカルピトール、メチルエチルケトン、ポリオール類などが、また金属粉末類としては、金、銀、銅、ニッケル、錫、さらにはカーボン粉に金属をメッキしたものが用いられ、これらの平均粒径は、印刷配線板の貼り合せに用いる接着剤層の厚さ以下の單一又は、複数の組合せである。これらの材料によって構成された導電ペイントとしては、例えばデュポン社の商品番号5504等が市販品として公知であり、以下に

に加熱すると、10mΩ/□の抵抗値、厚さ15ミクロンの導体が得られる。この導体は、樹脂と金属粉との複合体であり、リジッドな性能となる。

次に、基板1に泥状体の導電パターン層5が形成された、第2の印刷配線板とされるものを第2図に示されたように加圧ローラ6、6'を通して、導電パターン層5の厚さを10μm以下とする。このようにして、導電パターン層の厚みが10μm以下にされた第2の印刷配線板bと、前述の第1の印刷配線板aとを第3図に示すように、例えばニッカソ工業社の商品番号SAF-40等の、厚さ10μmの接着性フィルム7を介在させて加熱圧着する。この場合、第1の印刷配線板aの裏面に接着性フィルムを接着して一体化し、その後この一体化されたものに穿孔3を形成し、この穿孔と第2の印刷配線板の導電パターン層5とを位置決めして、両印刷配線板を加圧、加熱して貼り合せる。そして、この穿孔3に印刷等によって、第4図に示すように導電ペイント8を塗布することにより第1の印刷配線板と第2の印刷配線板とを導電的

接着して、内層に導体を有する多層印刷配線板に構成される。この実施例では、接着剤7としてフィルム状のものを使用したが、液状の場合には塗布すればよい。

このようにして構成された内層に導体を有する多層印刷配線板は、その貼り合せ面に空洞などがなく、安定した接着性を示した。次に、この発明に係る多層印刷配線板の効果の具体例を示す。この例の場合には、接着剤として日本合成化工の商品番号R-465を使用し、 100g/cm^2 の荷重の下、 150°C 60分間の標準的な熱処理を行なった。そして、導体温度、導体間隔が各々1mmの平行パターンの導体パターン層を使用し、第1の印刷配線板と第2の印刷配線板との接着剤層に生じる空洞部の面積の割合を調べた。

接着剤層に空洞部の生じる面積の割合		導体ペイント厚さ (ミクロン)	空洞部の割合 (%)
従来法	本発明法		
		1.5 ~ 1.8	1.1 ~ 3.7
	1回通し	1.1 ~ 1.3	5 ~ 1.4
	2回通し	7 ~ 9	0 ~ 2
	3回通し	5 ~ 6	0 ~ 0

本発明法
(ローラ直径10cm、ローラ
圧力2kg/cm²の加圧による導
電パターン層の圧着を行なう
こと)

なる、貼り合せの際、第1の印刷配線板に穿孔しておいても接着には異常がなかった。

以上、説明したように、この発明の内層に導体を有する多層印刷配線板においては、第2の印刷配線板の導電ペイントにより形成された泥状の導電パターン層がローラで圧着されているので、第1の印刷配線板との間の接着層には空洞がほとんどなく、安定な接着を簡単な工程で得ることができる。さらに第2の配線板の導電ペイント層との間に導電ペイントの印刷又はめっきによる導電的接続部を形成することも容易であり、ローラー圧接により、より安定に行なうことができ、工業的に非常に有用な発明である。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、この発明の内層に導体を有する多層印刷配線板を構成する第1の印刷配線板と、第2の印刷配線板の構成を示すための断面図、第2図は、第2の印刷配線板の導電パターン層の圧着工程を示す図、第3図は、第1の印刷配線板と、第2図に示された工程を経た第2の印刷配線板とを

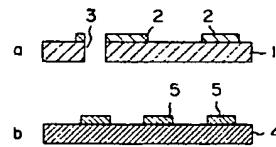
接着剤を介して加熱圧着された後の状態を示す断面図、第4図は、第3図に示された印刷配線板の穿孔に導電ペイントを印刷して、内層に導体を有する印刷配線板に完成されたものを示す断面図である。

a … 第1の印刷配線板、b … 第2の印刷配線板、
1 … 基板、2 … 諸層導体、3 … 穿孔、4 … ポリエチレン基板、5 … 導電パターン層、6, 6' … ローラ、7 … 粘着剤、8 … 導電ペイント。

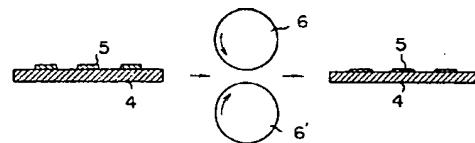
特許出願人 松下電器産業株式会社
代理人 星野恒



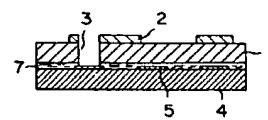
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

